

Die Zukunft der Land- und Forstwirtschaft in Brandenburg – nehmen wir uns ein Beispiel an der Estremadura!*)

Erschienen in:

Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal (16), 35-43

Die Abstände zwischen den sogenannten Jahrhunderthochwassern einerseits und Jahrhundertdürren andererseits werden immer kürzer. Viele Landwirte wollen deswegen zusätzliches Geld vom Steuerzahler. Rund 50 Prozent ihres Betriebseinkommens wird schon heute durchschnittlich über die EU-Agrarförderung vom Steuerzahler finanziert. Bei Trockenheit und Überflutungen werden zusätzliche Subventionen gefordert. Kann das so weitergehen?

Brandenburg gehört mit durchschnittlich 550 bis 600 mm Niederschlag pro Jahr (1 mm entspricht 1 Liter pro m²) zu den besonders trockenen Regionen Deutschlands. Aber auch hier sind Niederschläge ungleich verteilt. Im tief gelegenen Oderbruch, oder im nördlich anschließenden Unteren Odertal werden lediglich 445 mm Niederschlag im Jahresmittel gemessen. Damit gehört die Oderregion zu den trockensten Gebieten in Brandenburg und sogar Deutschlands (Abb. 1).

Der Sommer 2018 war der zweitheißeste und zweittrockenste, seit Beginn regelmäßiger Wettermessungen in Deutschland im Jahre 1881. Die Durchschnittstemperatur in den drei Sommermonaten Juni / Juli / August lag in Brandenburg bei 20,3 Grad Celsius, ein Grad über dem Bundesdurchschnitt. In Brandenburg regnete es in dieser Zeit auf einen Quadratmeter nur 105 mm.

Betrachten wir zunächst einmal den Niederschlag pro Quadratmeter in der Verteilung über die zwölf Monate. Natürlich war 2018 ein besonders trockenes Jahr. Die gab es früher auch. Aber solche trockenen Jahre werden nachweislich immer häufiger und immer trockener. Für 2018 sah es zunächst so aus, als ob die Niederschläge bis Ende April im jährlichen Mittel (1961-1990) blieben, dann aber stagnierten sie praktisch im Wesentlichen bis Ende des Jahres, das heißt, es regnete so gut wie gar nicht mehr. Während die Jahresniederschlagsmenge in Brandenburg in den letzten dreißig Jahren bei rund 550 l/m² liegt, blieb sie 2018 bei knapp 350 l/m² hängen, viel zu wenig für die Land- und Forstwirtschaft (Abb. 2). Auch das Jahr 2019 war vor allem in Brandenburg überdurchschnittlich heiß und trocken, das Jahr 2018 also keine Ausnahme.

*) Vortrag gehalten auf der Tagung »Die Landwirtschaft zwischen Verbrauchererwartung und Einkommenssicherung« am 22. Februar 2019 in der Brandenburgischen Akademie Schloss Criewen

Natürlich können extrem heiße und trockene Sommer die Vegetation schädigen, auch irreversibel, entscheidend sind aber die Durchschnittswerte und die ungleiche Verteilung in Brandenburg. Im tiefer gelegenen, trockenen Oderland werden daher die Probleme, sofern es sich nicht um Flussauen mit vergleichsweise hohem Grundwasserstand handelt, voraussichtlich als Erstes auftreten. Da nützt es auch wenig, wenn sich die Grundwasservorräte nach langen, trockenen Sommern in regenreichen Wintern wieder auffüllen. Bisher ist in Brandenburg kein Rückgang des Grundwasserstandes festgestellt worden. Das ist für die Trinkwasserversorgung erfreulich, nutzt aber den zahlreichen Pflanzen nichts, die mit ihren Wurzeln das Grundwasser nicht erreichen. »Das Hauptrisiko in Brandenburg ist das Trockenheitsrisiko. Ein Naturschutz, der die Notwendigkeit der Klimawandelanpassung ignoriert, wird auf mittlere Sicht scheitern.« (LUTHARDT & IBISCH 2019). Durch Trockenheit und Wärme verbessern sich auch die Rahmenbedingungen für Waldschädlinge, ohne Frage Profiteure des sich abzeichnenden Klimawandels (MÖLLER 2019).



Abb 1: Verteilung der jährlichen Niederschläge in Berlin und Brandenburg, blaue Gebiete mit vergleichsweise vielen, gelbe Gebiete mit vergleichsweise wenigen Niederschlägen (Quelle: http://media.heimatundwelt.de/omeda/501/100262_019_3.jpg)



Abb 2: Niederschläge in Berlin und Brandenburg, monatsweise summiert, im durchschnittlichen Mittelwert und für das Jahr 2018 (Quelle: Tagesspiegel/Klöpfel)

Wenn die Land- und Forstwirte, insbesondere im niederschlagsarmen Brandenburg, in Zukunft aber ohne Dürrehilfen auskommen wollen, müssen sie sich an den Klimawandel anpassen. Das ist möglich, denn auch in Gebieten, die schon heute trockener und wärmer als das Brandenburg der Zukunft sind, kann, wie Erfahrung und Beobachtung zeigen, Landwirtschaft gut funktionieren.

Als Rahmenbedingung können wir getrost davon ausgehen, dass die vom Menschen verursachte Erderwärmung fortschreiten wird. Dem gut gemeinten Gerede, den Ausstoß klimaschädlicher Gase aus der Verbrennung von fossilen Rohstoffen, insbesondere von CO₂, aber auch von Methan, einzuschränken oder einzustellen, folgen keine adäquaten Taten, zumal es keine verbindliche Weltregelung oder gar -regierung gibt, die solcherart notwendigen Maßnahmen so gerecht und gleichmäßig verteilt, dass es nicht zu Wettbewerbsverzerrungen und wirtschaftlichen Nachteilen Einzelner kommt. Was nützt die Schließung eines Braunkohlekraftwerkes diesseits der Grenze, wenn jenseits ein neues eröffnet wird. Das Klima ist weltweit unteilbar. Der Ausstoß klimaschädlicher Gase wird also in absehbarer Zeit eher zu- als abnehmen, weil viele Länder einen Nachholbedarf für ihre Bevölkerung bei Konsum und Lebensstandard sehen, und der ist bisher mit der Verbrennung von fossilen Rohstoffen verbunden, seit Jahrhunderten.

Aber auch Menschen, die genug Einsicht in die Problematik haben und in Deutschland gleichzeitig neben der Abschaltung der Atomkraftwerke auch die Abschaltung der Braun- und Steinkohlekraftwerke, in naher Folge auch der Öl- und Gaskraftwerke fordern, sind persönlich meist nicht bereit, Einschränkungen ihres Luxus´ auch nur in Erwägung zu ziehen. Einige klimaschützende Maßnahmen würden durchaus sofort greifen, ohne Nachteile für die Wirtschaft, und sind auch individuell umsetzbar, beispielsweise die Reduzierung der Raumtemperatur in beheizten Gebäuden auf 18 Grad, vom Standpunkt der Gesundheit aus betrachtet, völlig ausreichend oder dieser sogar zuträglich. Eine solche Maßnahme wird aber auch von angeblich klimabewussten Mitmenschen abgelehnt, müsste man doch bei Frost statt eines leichten Blüschens einen Pullover tragen. Auch bei den billigen Flugreisen mit praktisch steuerfreiem Flugbenzin und Flugtickets ohne Mehrwertsteuer oder Luxus-Kreuzfahrten mit schwerem Heizöl gibt es Wachstum und keinen individuellen Verzicht auf die zweite oder dritte Flugreise im Jahr, sei es auch nur zum Wochenendtrip nach Mallorca zum Sonnen oder nach New York zum Einkaufen. Die Reihe ließe sich fortsetzen. Wenn ich beispielsweise berufsbedingt zu Energiesparkonferenzen gehe, dann nehmen die mich begleitenden Gäste fast immer den Fahrstuhl und nicht die Treppe, auch bei kleinen Höhenunterschieden. Die Türen öffnen und schließen sich automatisch und elektrisch, mit Strom also, auch die Fenster. Mit Akku betriebene Kommunikationsgeräte, die aber genauso gut für Unterhaltung und Ablenkung genutzt werden können, nehmen rasant zu. Fortschritte bei der Energieeffizienz werden durch immer zahlreichere und leistungsstärkere, stromverbrauchende Maschinen, beispielsweise schwere Geländewagen auf Stadtstraßen, mehr als ausgeglichen und damit zunichte gemacht.

Es ist ganz ähnlich wie in einer Haushaltskrise: Alle reden vom Sparen, alle wollen sparen, nur nicht bei sich selbst, sondern bei den anderen. Das ist beim Energiesparen genauso. Die Vorstellung aber, man könne den Lebensstandard halten oder sogar erhöhen, womöglich auf die gesamte Weltbevölkerung ausdehnen, und dabei den Energiebedarf gänzlich erneuerbar und ohne Umweltbelastung decken, ist so realistisch wie die jahrhundertelange Suche nach dem Perpetuum mobile. Der Mensch muss lernen, seine Zufriedenheit und sein Glücksgefühl nicht an den materiellen Verbrauch von Gütern zu koppeln, an immer größere Autos, an immer längere Flugreisen, kurz, sich von dem Verbrauch von Materie und Energie lösen und sich verbrauchsarmen Vergnügungen zuwenden. Das gilt für die Freizeitgestaltung in der Natur mit Wandern zu Wasser und zu Lande, aber auch für Tierbeobachtungen, meinetwegen sogar mit Jagd und Fischerei. Infrage kommen auch Wissenschaft und Kultur, Musik und Gesang, Tanz und Theater, sicher auch guter Sex. Wir müssen aufhören, unser Glücksempfinden an den maximalen Verbrauch von Materie und Energie zu koppeln, bescheiden leben und auch einmal verzichten können. Wer den Menschen aber kennt, weiß, dass dies wenigen, vielleicht einigen, aber niemals allen gelingen wird, schon gar nicht freiwillig.

Statistische Daten, historische Erfahrung und allgemeine Menschenkenntnis führen also eher zu der Annahme, dass sich die Klimaerwärmung durch eine Reduktion des Ausstoßes klimaschädlicher Gase keineswegs auf 2,0 oder gar auf 1,5 Grad begrenzen lässt, sondern, dass schon in den nächsten 50 Jahren zumindest regional mit weit höheren Steigerungen zu rechnen ist. Land- und Forstwirtschaft, insbesondere in den trockenen Landesteilen wie Brandenburg, müssen sich darauf einstellen.



Abb. 3 und 4: Unter den Korkeichen im Alentejo (Portugal) weiden Rinder, Schafe und auch Schweine, die sich in der Erntezeit auch an den Früchten mästen. (Fotos: A. Vössing)

Betrachten wir zunächst die Forstwirtschaft. Das Land Brandenburg ist überdurchschnittlich zu 37 Prozent mit Wald bedeckt, überwiegend mit Kiefern-Monokulturen, die zwar auf den sandigen Standorten ertragreich, aber ökologisch problematisch sind, nicht zuletzt wegen ihrem starken Wasserverbrauch. Die Forstpolitik des Landes Brandenburg ist daher daran interessiert, nach und nach den Kiefernforst in standortgerechten Eichen-Mischwald umzubauen. Dafür gibt es auch finanzielle Förderung, selbst für private Waldbauern. Das Interesse an diesem Förderprogramm ist unter diesen aber noch gering, weil Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*) beispielsweise mehr Ertrag als die langsam wachsenden Eichen bringen. Ein Umdenken hat hier noch nicht hinreichend stattgefunden (FLÖPER 2018). Der Verein der Freunde des Deutsch-Polnischen Europa-Nationalparks Unteres Odertal e.V. (Nationalparkverein) hat im Jahre 2019 auf einigen, für eine solche Förderung möglichen Flächen einen Waldumbau mit standortgerechten Traubeneichen und Hainbuchen umgesetzt, gefördert vom Land Brandenburg gemäß der Richtlinie zur Gewährung von Zuwendungen für die Förderung forstwirtschaftlicher Vorhaben (EU-MLUL-Forst-RL) mit knapp 22.000 Euro. Die Gesamtkosten für den Waldumbau auf 3,85 Hektar Flächen betragen 25.000 Euro. Im Herbst 2018 konnten die Pflanzmaßnahmen wegen der grassierenden Trockenheit nicht durchgeführt werden. Im Frühjahr 2019 haben wir es nach einer längeren Regenphase versucht. Doch die Niederschläge im Frühjahr blieben spärlich. Der dringend notwendige Waldumbau wird durch die Trockenheit, vor allem im Frühjahr und Herbst, somit sehr erschwert.

Auch in der Politik gibt es längst kein Erkenntnis-, sondern lediglich ein Umsetzungsproblem. »Die Auswirkungen des Klimawandels sind nun bei allen Baumarten sichtbar geworden.« kommentiert der neue Forstminister Brandenburgs, Axel Vogel (Bündnis 90/Die Grünen), den Waldschadensbericht 2019. »Wir werden den Umbau hin zu mehr naturnahen Laubmischwäldern vorantreiben.« Der Minister Vogel musste die schlechtesten Ergebnisse einer Waldzustandserhebung seit Beginn dieser Dokumentation im Jahre 1991 verkünden. »Brandenburg gehört zu den Bundesländern, die bereits heute am meisten mit den Folgen des Klimawandels zu kämpfen haben. Die schwindende Verfügbarkeit von Wasser ist die wahrscheinlich folgenschwerste Änderung der absehbaren Klimaveränderung.«, so Vogel.

Steigende Durchschnittstemperaturen und sinkende Niederschlagsmengen sind dabei kommunizierende Röhren. Selbst bei gleichbleibenden Niederschlägen führen steigende Temperaturen wegen der höheren Verdunstung dazu, dass die Waldfähigkeit Brandenburgs infrage gestellt wird, jedenfalls in der Form, wie wir den Wald kennen.



Abb. 5: Die Eicheln der verschiedenen Korkeichenarten sind in Form und Größe sehr unterschiedlich, die Blätter eher klein, mit dicker Epidermis und Cuticula. (Foto: A. Vössing)

Betrachten wir also europäische Länder, in denen klimatische Bedingungen herrschen, wie wir sie für Brandenburg in den nächsten 50 Jahren erwarten dürfen oder müssen. Im zentralen und südlichen Teil der Iberischen Halbinsel, beispielsweise in der Estremadura in Spanien oder dem Alentejo in Portugal, dominieren seit Jahrhunderten lichte Korkeichenhaine (Abb. 3 und 4). Die Korkeiche (*Quercus suber*) ist eine Verwandte der Stieleiche (*Quercus robur*), wie wir sie aus Brandenburg kennen. Sie hat aber ein anderes Erscheinungsbild. Nicht zuletzt wegen der großen Hitze und der damit verbundenen Verdunstung und den geringeren Niederschlägen sind die Blätter eher klein (Abb. 5), nur in der Jugendform gezackt und ihr Wuchs nicht geradlinig und hochstämmig, da die Bäume nur mit großem Abstand zueinander wachsen, wegen des weitverzweigten Wurzelwerkes. Dieses ist erforderlich, um dem Boden die notwendige Feuchtigkeit zu entnehmen. Nützlich sind diese Korkeichenhaine vor allem wegen des in einem relativ aufwendigen Handarbeitsverfahren alle sieben bis acht Jahre geernteten Korkes, der immer noch, nicht nur als Flaschenkork, eine gute Abnahme findet. Kork hat sich nicht nur als Isolationsstoff, sondern auch für allerlei Modeartikel wie Handtaschen, Hüte oder Schuhe eine Marktnische erobert (Abb. 7).

Außerdem lassen sich die Flächen doppelt nutzen. Fast alle Korkeichenhaine sind eingezäunt, so dass ohne großen Hüteaufwand auf den unter den Eichen liegenden, teilweise beschatteten Grasländern Rinder, aber auch Schafe und Schweine gehalten werden, die auch die saisonal abgeworfene Eichelmast wirtschaftlich verwerten. Diese ökologische Freilandhaltung kommt den Naturschutzinteressen entgegen, bleibt doch viel Platz auf den Flächen für Reiher, Störche und Kraniche, um nur die großen, attraktiven Vögel zu nennen, von den vielen Invertebraten ganz zu schweigen (Abb. 3 und 4). Neben dem Kork wird auf diesen Flächen also auch in großem Umfang hochwertiges Biofleisch erzeugt.



Abb. 6: Die Ruinen der antiken Stadt Phoenike (Albanien) auf hohem Berg mit grandioser Aussicht liegen heute in lichten Steineichenwäldern. (Foto: A. Vössing)

Insbesondere in Portugal wurde aber aus Geldgier der historische Fehler begangen, die südlich des Tejo vorherrschenden Korkeichenhaine und die nördlich vorherrschenden Eichenmischwälder durch Eukalyptusplantagen zu ersetzen. Eukalyptus wächst schnell, das minderwertige Holz eignet sich aber nur als Rohstoff für die Zellulose, deren Produktionsstätten in hohem Maße wasserbelastend sind. Vor allem ermöglichen die kaum durchforsteten Eukalyptusplantagen gigantische Waldbrände, die kaum unter Kontrolle zu bringen sind, insbesondere weil der sehr hohe Gehalt an ätherischen Ölen die Brandgefahr zusätzlich steigert. Außerdem entziehen Eukalyptusplantagen dem Boden unglaublich viel Wasser in einem Umfang, das benachbarte Korkeichenhaine nicht mehr genug davon erhalten und absterben. Wir können also von der Iberischen Halbinsel nicht nur lernen, wie man es macht, sondern auch wie man es nicht macht. Ohne staatliche Begleitung, sei es durch ordnungsrechtliche Maßnahmen, sei es durch finanzielle Förderung, besteht die Gefahr, dass wir die Fehler Portugals auch in Brandenburg wiederholen.

Orientierung für die brandenburgische Land- und Forstwirtschaft gibt die Iberische Halbinsel allerdings schon. Wir finden hier das wahrscheinlichste Zukunftsmodell für die Mark, während die Iberische Halbinsel selbst in den nächsten 50 Jahren noch weiter versteppen und vertrocknen wird, so wie wir das bisher aus Nordafrika und der Sahelzone kennen. Die Europäische Kommission hat errechnen lassen, dass die Temperaturen in Spanien bis zum Ende des Jahrhunderts um mehr als zwei Grad Celsius ansteigen könnten. Laut einem Sonderbericht des Europäischen Rechnungshofes vom Dezember 2018 könnten drei Viertel der Landesfläche Spaniens bald Halbwüste sein.

Das macht Spanien zu einem der vom Klimawandel am stärksten betroffenen Länder Europas (BOLONGARO 2019). In vielen Teilen Spaniens wird es dann nur noch extensive Rinderhaltung in der Steppe oder Halbwüste geben, wie wir das aus Namibia kennen. Große Teile Spaniens kommen dann nur noch als Standort für Wind- und Solarkraftwerke infrage. Die Bodenerosion ist schon in weiten Teilen Spaniens sehr weit fortgeschritten. Der Boden verliert seine Fruchtbarkeit. Die Korkeichenhaine mit unersetzter Schweine-, Schaf- und Rinderhaltung werden wir dann weniger in Spanien und eher in Brandenburg finden, wenn die klimatische Entwicklung so weitergeht wie sie sich abzeichnet. Das macht also guten Sinn, schon heute mit Korkeichen auch in Brandenburg zu experimentieren, man muss dabei aber auf winterharte Sorten zurückgreifen, denn in Brandenburg wird es wegen der kontinentalen Einflüsse auch in Zukunft, wenigstens hin und wieder, starken Frost geben.



Abb 7: Die Korkeichen im Alentejo werden alle sieben bis acht Jahre geschält, rot gestrichen und mit einer Jahreszahl markiert. (Foto: A. Vössing)

eswegen sollte man bei den Waldumbauversuchen auch auf die verschiedenen Steineichenarten (*Quercus ilex*), beispielsweise aus Albanien, zurückgreifen, die zumindest in höheren Lagen auch harte und schneereiche Winter gewöhnt sind. Ein großer Teil der riesigen Steineichenwälder wurde zwar nach dem Chaos, das den Untergang des Kommunismus folgte, gnadenlos abgeholzt, aber immerhin Restbestände gibt es noch. Im Erscheinungsbild aber haben sie wenig mit der Deutschen Eiche (*Quercus robur*) gemein. Man wird sich umstellen müssen (Abb. 6).

Eine gute Verbindung zwischen Forstwirtschaft und Landwirtschaft wäre, insbesondere auf den weiten, ausgeräumten Schlägen Brandenburgs, die Anlage von Baumstreifen. Sie dienen nicht nur der Produktion von Edelhölzern, sondern können auch regelmäßig beerntet werden wie Esskastanienbäume. Maronen und Haselnüsse erzielen am Markt einen guten Preis, insbesondere wenn sie biologisch heranwachsen und vermarktet werden. Auf Krautschichtebene ließen sich gleichzeitig unter den Bäumen, deren Früchte und Stämme verwertet werden, auch die ökologisch so wichtigen Blühstreifen kultivieren, was natürlich nur im ökologischen Biolandbau Sinn macht, denn das Aufbringen der Ackergifte lässt sich nicht örtlich beschränken. Durch die blumigen Ackerrandstreifen und die blühenden Esskastanien bildet sich darüber hinaus noch eine Geschäftsgrundlage für Imker, die heute in den ausgeräumten, mit Agrargiften benebelten, landwirtschaftlichen Flächen weit schlechter ihr Auskommen finden als in den Städten. Solche Maßnahmen werden unter dem Stichwort Agrofrost zusammengefasst, wir werden uns in naher Zukunft eingehender damit beschäftigen.

Was die Landwirtschaft angeht, werden viele, heute ertragreiche Kulturen wie Raps, Weizen oder auch Mais in Brandenburg zukünftig nicht mehr anbaubar sein, jedenfalls nicht ohne künstliche Bewässerung, die aber nur kleinflächig, beispielsweise für Gemüse möglich sein wird. Alternativ käme vielleicht Gerste oder Hirse infrage. Gerade Hirse wird weltweit in kalten, trockenen Standorten, beispielsweise auf den Hochebenen des Himalayas, erfolgreich angebaut, übrigens auch heute schon in Brandenburg in Bio-Qualität. Auch hier sollte die EU-Agrarförderung die notwendigen Umstellungsmaßnahmen der brandenburgischen Landwirtschaft frühzeitig stützend begleiten. Ein einfaches »Weiter so« wird von einer Dürrehilfe in die nächste führen.

Wie lange die brandenburger Land- und Forstwirtschaft für diese Umstellung noch Zeit hat, hängt sehr stark auch davon ab, wieweit der Klimaanstieg zumindest gebremst werden kann. Dazu sind realistische Prognosen zum heutigen Zeitpunkt unmöglich, aber da Korkeichen bis zur ersten Ernte viele Jahre lang wachsen müssen, sollte man, zumindest auf Versuchsflächen, recht bald mit Ihrem Anbau beginnen.

Wesentlich dürfte angesichts dieser Situation auch ein Umdenken in der Wasserwirtschaft sein. Die Zeiten, in denen das Wasser durch möglichst viele gut gepflegte Gräben möglichst rasch aus der Landschaft über die Flüsse ins Meer geleitet wurde, müssen nun wirklich vorbei sein. Das wenige vorhandene Wasser in der Landschaft zu halten ist das Gebot der Stunde, nicht nur, um die weitere Zerstörung der in Brandenburg zahlreichen Niedermoorstandorte zu verhindern, was zusätzliches CO₂ und Methan freisetzt, sondern auch, um zumindest in den tieferen Lagen die Waldfähigkeit zu erhalten und die traditionsreichen Getreidesorten wie Weizen und Roggen wenigstens dort weiterhin anbauen zu können. Auf den Höhen, insbesondere auf Sand, wird das fehlende Oberflächen- und Grundwasser in Kombination mit den steigenden Temperaturen die Waldfähigkeit als Erstes infrage stellen, ebenso den wirtschaftlich vertretbaren Anbau von unseren klassischen Getreidearten, zumindest in den trockenen, heißen Jahren.

Umstellung und Anpassung also sind das Gebot der Stunde. Der Staat ist in der Pflicht, sie mit Aufklärung und Schulung zu begleiten, aber auch mit stützender, zielgerichteter finanzieller Förderung. Der notwendige Mentalitätswechsel muss jetzt beginnen.

Literatur

- BOLONGARO, K. (2019): *Der verzweifelte Kampf der spanischen Bauern gegen die Wüste – Klimaforscher erwarten, dass ein großer Teil des fruchtbaren Bodens auf der Iberischen Halbinsel verschwinden wird.* Die Welt, 23.04.2019, S. 12
- FLÖPER, N. (2018): *Wie werden Wälder fit für den Klimawandel?* Naturschutz heute, 3, 12-13
- IBISCH, P. L. UND J. S. BLUMRÖDER (2019): *Wälder im Klimawandel – Was zu tun und was zu lassen ist.* Naturmagazin, Berlin-Brandenburg, 33 (1), 10-12
- LUTHARDT, V. UND P. L. IBISCH (2019): *Wer schützt die Natur vor dem Klimawandel?* Naturmagazin, Berlin-Brandenburg, 33 (1), 4-9
- MÖLLER, K. (2019): *Waldschädlinge im Klimawandel.* Naturmagazin, Berlin-Brandenburg 33 (1), 13
-

DR. ANSGAR VÖSSING, Vorstand
Nationalparkstiftung Unteres Odertal
Park 3, Schloss Criewen, 16303 Schwedt/Oder
Nationalparkstiftung@Unteres-Odertal.info